

Global Wide International Patent Service

Attorney Docket No. P5090/Doos

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): CHO, Yun-Hyun
Serial Number: 10/529,135
Filed: 03/23/2005
For: Flat Board Type Brushless DC Motor

Examiner: Unknown
Group Art Unit: Unknown

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Regarding applicant's claim to convention priority, enclosed herewith is certified copy of the following priority application:

Application Number:	Priority Date (Month/Day/Year)	Country
10-2002 - 0059987	09/27/2002	Republic of Korea

Please acknowledge receipt of the enclosed priority document.

Respectfully submitted,

By Peter Kwon
Peter T. Kwon
Reg. No. 45,300

GWIPS
Global Wide International Patent Service
Kangnam P.O. Box 2301
Seoul 135-242, Republic of Korea
Phone: 82-11-415-6349
Facsimile: 82-2-581-9900

GWIPS



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0059987
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 09월 27일
Date of Application SEP 27, 2002

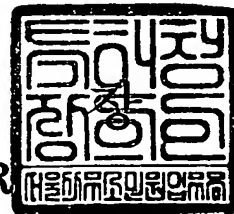
출원 인 : 조윤현
Applicant(s) CHO Yun Hyun



2005 년 04 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】 명세서 등 보정서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2004.09.01
【제출인】
【성명】 조운현
【출원인코드】 4-2002-032414-4
【사건과의 관계】 출원인
【대리인】
【성명】 홍성표
【대리인코드】 9-2000-000223-9
【포괄위임등록번호】 2003-058683-1
【대리인】
【성명】 최병길
【대리인코드】 9-2001-000513-1
【포괄위임등록번호】 2003-058684-9
【대리인】
【성명】 선종철
【대리인코드】 9-2001-000111-5
【포괄위임등록번호】 2003-058685-6
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0059987
【출원일자】 2002.09.27
【심사청구일자】 2002.09.27
【발명의 명칭】 평판형 멀티 유도 전동기
【제출원인】
【발송번호】 9-5-2004-0242497-53
【발송일자】 2004.06.22

【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	<p>특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정 에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인</p> <p>홍성표 (인) 대리인</p> <p>최병길 (인) 대리인</p> <p>선종철 (인)</p>
【수수료】	
【보정료】	3,000 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	3,000 원
【첨부서류】	1.기타첨부서류_1통

【보정서】

【보정대상항목】 요약

【보정방법】 정정

【보정내용】

【요약】

본 발명은 평판형 멀티 유도 전동기에 관한 것으로, 상세하게는 고정자와, 회전자로 이루어지는 유도 전동기에 있어서, 상기 고정자는, 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되거나 또는 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되며, 복수개의 판이 적층되어 형성되는 제 1평판형 적층 코아와; T자형으로 형성되고, 하단부에 상기 제 1평판형 적층 코아의 슬롯에 삽입 가능하도록 슬롯홈이 형성된 복수의 판이 적층되어 형성되어 상기 제 1평판형 적층 코아에 각각 삽입 결합되는 제 1치 코아와; 각각의 상기 제 1치 코아에 권선되는 고정자 권선 코일; 및 축용 홀에 베어링이 마련되고, 상기 제 1치 코아가 결합된 상기 제 1평판형 적층 코아가 장착되는 고정자 바깥 프레임을 포함하며, 상기 회전자는, 회전자 바깥 프레임이 구비되고, 상기 고정자 바깥 프레임의 축용 홀에 결합되는 축과; 상기 회전자 바깥 프레임에 결합되고, 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되거나 또는 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되며, 복수개의 판이 적층되어 형성되는 제 2평판형 적층 코아와; T자형으로 형성되고, 하단부에 상기 제 2평판형 적층 코아의 슬롯에 삽입 가능하도록 슬롯홈이 형성

된 복수의 판이 적층되어 형성되어 상기 제 2평판형 적층 코아에 각각 삽입 결합되는 제 2치 코아; 및 상기 제 2치 코아와 대응되는 복수의 홀에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅되어 상기 제 2치 코아와 결합되는 단락환을 포함하며, 상기 고정자 및 상기 회전자를 교번하여 N회 이상 축방향으로 적층하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따르면 직경이 크고, 축 방향 길이가 짧은 박형 구조로 만들 수 있고, 단일 평판형 유도 전동기를 축 방향으로 필요한 용량의 개수만큼 증가할 수 있으므로 단위 체적 당 고출력, 고효율 전동기의 제작이 가능하며, 이로 인하여 기존의 원통형 유도 전동기보다 제작이 용이하며, 단위 체적당, 단위 중량당 경량화가 가능할 수 있다.

【보정대상항목】 대표도

【보정방법】 정정

【보정내용】

【대표도】

도 10

【보정대상항목】 색인어

【보정방법】 정정

【보정내용】

【색인어】

평판형 유도 전동기, 치 코아, 평판형 적층코아, 평판형 회전자, 평판형 고정자, 평판형 멀티 유도 전동기(disk type multi-induction motor)

【보정대상항목】 발명의 명칭**【보정방법】 정정****【보정내용】****【발명의 명칭】**

평판형 멀티 유도 전동기{Disk type multi-induction motor}

【보정대상항목】 식별번호 1**【보정방법】 정정****【보정내용】**

<1> 도 1은 종래의 원통형 유도 전동기의 고정자 코아의 구성을 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 2**【보정방법】 정정****【보정내용】**

<2> 도 2는 종래의 원통형 유도 전동기의 회전자의 구성을 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 3**【보정방법】 정정**

【보정내용】

<3> 도 3은 종래의 원통형 유도 전동기의 구성을 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 4

【보정방법】 정정

【보정내용】

<4> 도 4의 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 평판형 적층 코아의 구성을 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 5

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

<6> 도 5는 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 치 코아의 구성을 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

<7> 도 6은 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 평판형 적층 코아 및 치 코아

가 결합된 상태를 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 8

【보정방법】 정정

【보정내용】

<8> 도 7은 도 6에 고정자 바깥 프레임이 결합된 상태를 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 9

【보정방법】 정정

【보정내용】

<9> 도 8은 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 평판형 적층 코아 및 치 코아에 단락환이 결합된 상태를 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 10

【보정방법】 정정

【보정내용】

<10> 도 9은 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 회전자 구성을 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 11

【보정방법】 정정

【보정내용】

<11> 도 10는 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 회전자와 고정자가 결합된 모

습을 나타낸 사시도

【보정대상항목】 식별번호 12

【보정방법】 정정

【보정내용】

<12> 도 11은 본 발명에 따른 평판형 멀티 유도 전동기의 다른 실시예의 구성을 나타낸 단면도

【보정대상항목】 식별번호 13

【보정방법】 정정

【보정내용】

<13> 도 12는 본 발명에 따른 평판형 멀티 유도 전동기의 또 다른 실시예의 구성을 나타낸 단면도

【보정대상항목】 식별번호 14

【보정방법】 정정

【보정내용】

<14> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

【보정대상항목】 식별번호 15

【보정방법】 정정

【보정내용】

<15> 110: 고정자 111 : 제 1평판형 적층 코아
 112 : 슬롯 113 : 제 1치 코아
 114 : 슬롯홈 115 : 고정자 권선 코일
 117 : 고정자 바깥 프레임 118 : 축용 홀

【보정대상항목】 식별번호 16

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 17

【보정방법】 정정

【보정내용】

<17> 120 : 회전자 121 : 축
 122 : 회전자 바깥 프레임 123 : 제 2평판형 적층 코아
 125 : 제 2치 코아 127 : 단락환

【보정대상항목】 식별번호 18

【보정방법】 정정

【보정내용】

<18> 본 발명은 유도 전동기에 관한 것으로, 상세하게는 직경이 크고, 전동기의
 축 방향 길이가 짧은 박형 공간에 단위 체적당 유도 전동기의 출력을 증가할 수 있

으며, 용량에 따라 전동기의 개수를 증가함으로 용량 변경이 자유로운 구조를 바꿀 수 있는 평판형 멀티 유도 전동기에 관한 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 19

【보정방법】 정정

【보정내용】

<19> 일반적으로 종래의 원통형 유도 전동기에서 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 고정자(1)는 도 1에 도시된 바와 같이 슬롯된 규소강판을 축방향으로 적층하고, 코일을 권선하는 슬롯된 고정자 코아로 되어 있다.

【보정대상항목】 식별번호 20

【보정방법】 정정

【보정내용】

<20> 회전자(2)는 도 2에 도시된 바와 같이 슬롯된 적층 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)을 갖는 구조로 구성되어 있다.

【보정대상항목】 식별번호 21

【보정방법】 정정

【보정내용】

<21> 이러한 종래의 원통형 유도 전동기의 토크 발생을 위한 유효단면적(S_{eff})은 고정자 반지름(R_{in})에 적층길이(L_{eff})를 곱한 것($S_{eff}=2\pi R_{in}L_{eff}$)으로 결정된다.

이러한 원통형 유도 전동기의 용량을 증가시키기 위해서는 고정자(1)와 회전자(2)의 적층길이(L_{eff})를 증가시키거나 또는 직경($2R_{in}$)을 증가시킨다. 그러나 유도 전동기의 직경이 큰 경우에는 코아 단면적이 증가하며, 단위 체적당 혹은 무게당 고토크를 발생하는데 비경제적인 문제점이 있다.

【보정대상항목】 식별번호 22

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 23

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 24

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 25

【보정방법】 정정

【보정내용】

<25>

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 직경이 크고, 축 방향 길이가 짧은 박형 구조로 만들 수 있고, 단일 평판형 유도 전동기를 축 방향으로 필요한 용량의 개수만큼 증가할 수 있으므로 단위 체적 당 고효율, 고효율 전동기의 제작이 가능하며, 이로 인하여 기존의 원통형 유도 전동기보다 제작이 용이하며, 단위 체적당, 단위 중량당 경량화가 가능할 수 있도록 하

는 평판형 멀티 유도 전동기를 제공하는 데 있다.

【보정대상항목】 식별번호 26

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 27

【보정방법】 정정

【보정내용】

<27>

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 고정자와, 회전자로 이루어지는 유도 전동기에 있어서, 상기 고정자는, 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되거나 또는 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되며, 복수개의 판이 적층되어 형성되는 제 1평판형 적층 코아와; T자형으로 형성되고, 하단부에 상기 제 1평판형 적층 코아의 슬롯에 삽입 가능하도록 슬롯홈이 형성된 복수의 판이 적층되어 형성되어 상기 제 1평판형 적층 코아에 각각 삽입 결합되는 제 1치 코아와; 각각의 상기 제 1치 코아에 권선되는 고정자 권선 코일; 및 축용 홀에 베어링이 마련되고, 상기 제 1치 코아가 결합된 상기 제 1평판형 적층 코아가 장착되는 고정자 바깥 프레임을 포함하며,

상기 회전자는, 회전자 바깥 프레임이 구비되고, 상기 고정자 바깥 프레임의 축용 홀에 결합되는 축과; 상기 회전자 바깥 프레임에 결합되고, 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되거나 또는 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되며, 복수개의 판이 적층되어 형성되는 제 2평판형 적층 코

아와; T자형으로 형성되고, 하단부에 상기 제 2평판형 적층 코아의 슬롯에 삽입 가능하도록 슬롯홈이 형성된 복수의 판이 적층되어 형성되어 상기 제 2평판형 적층 코아에 각각 삽입 결합되는 제 2치 코아; 및 상기 제 2치 코아와 대응되는 복수의 홀에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅되어 상기 제 2치 코아와 결합되는 단락환을 포함하며;

상기 고정자 및 상기 회전자를 교번하여 N회 이상 축방향으로 적층하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 평판형 멀티 유도 전동기의 구성을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 4의 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 평판형 적층 코아의 구성을 나타낸 사시도이고, 도 5는 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 치 코아의 구성을 나타낸 사시도이며, 도 6은 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 평판형 적층 코아 및 치 코아가 결합된 상태를 나타낸 사시도이고, 도 7은 도 6에 고정자 바깥 프레임이 결합된 상태를 나타낸 사시도이며, 도 8은 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 평판형 적층 코아 및 치 코아에 단락환이 결합된 상태를 나타낸 사시도이고, 도 9은 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 회전자 구성을 나타낸 사시도이며, 도 10는 본 발명의 평판형 멀티 유도 전동기의 회전자와 고정자가 결합된 모습을 나타낸 사시도이고, 도 11은 본 발명에 따른 평판형 멀티 유도 전동기의 다른 실시예의 구성을 나타낸 단면도이며, 도 12는 본 발명에 따른 평판형 멀티 유도 전동기의 또 다른 실시예의 구성을 나타낸 단면도이다.

도 4 내지 도 12를 참조하면, 본 발명에 따른 평판형 멀티 유도 전동기(100)는 고정자(110)와, 회전자(120)로 구성된다.

먼저, 고정자(110)는 제 1평판형 적층 코아(111)와, 제 1치 코아(113)와, 고정자 권선 코일(115)과, 고정자 바깥 프레임(117)으로 구성된다.

제 1평판형 적층 코아(111)는 도 4의 (가)에 도시된 바와 같이 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 두 개의 슬롯(112)이 한쌍을 이루며 방사상으로 형성되거나 또는 도 4의 (나)에 도시된 바와 같이 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 두 개의 슬롯(112)이 한쌍을 이루며 방사상으로 형성되며, 복수개의 얇은 자성체를 지닌 강판이 적층되어 형성된다. 여기에서, 제 1평판형 적층 코아(111)의 슬롯 형상은 제 1치 코아(113)의 형상에 의해 결정되며, 제 1치 코아(113)와 제 1치 코아(113) 사이의 슬롯수(Z_1)는 상수(m)와 극의 수(P), 매상 매극 슬롯수(q)로 $Z_1 = mPq$ 개로 집중권과 분포권 권선방법에 의해 결정된다.

제 1치 코아(113)는 도 5에 도시된 바와 같이 T자형으로 형성되고, 하단부에 제 1평판형 적층 코아(111)의 슬롯(112)에 삽입 가능하도록 슬롯홈(114)이 형성된 복수의 판이 적층되어 형성되어 제 1평판형 적층 코아(111)의 슬롯(112)에 각각 삽입 결합된다.

고정자 권선 코일(115)은 도 6에 도시된 바와 같이 제 1치 코아(113)와 제 1치 코아(113)의 간격을 일정하게 유지하는 공간에 위치하도록 제 1치 코아(113)의 중앙부에 권선된다.

고정자 바깥 프레임(117)은 도 7에 도시된 바와 같이 외형을 이루도록 형성되고, 중앙에 축용 홀(118)이 구비되고, 축용 홀(118)에 베어링(119)이 마련되며, 제 2치 코아(4)가 결합된 제 1평판형 적층 코아(111)가 내부에 고정된다.

그리고, 회전자(120)는 축(121)과, 제 2평판형 적층 코아(123)와, 제 2치 코아(125)와, 단락환(127)으로 구성된다.

축(121)은 원판형태의 회전자 바깥 프레임(122)이 구비되고, 고정자 바깥 프레임(117)의 축용 홀(118)에 결합된다.

제 2평판형 적층 코아(123) 및 제 2치 코아(125)는 제 1평판형 적층 코아(111) 및 제 1치 코아(113)와 동일하게 구성된다.

단락환(127)은 도 8에 도시된 바와 같이 제 2치 코아(125)와 대응되는 복수의 홀(128)을 구비하도록 구리나 알루미늄 재질로 다이캐스팅되어 제 2평판형 적층 코아(123)와 결합된다.

한편, 제 2평판형 적층 코아(123)는 제 2치 코아(125)와 단락환(127)이 결합된 상태에서 축(121)의 회전자 바깥 프레임(122)의 저면에 결합된다.

이하 상기와 같이 구성된 평판형 멀티 유도 전동기의 조립 과정을 살펴보면, 얇은 자성체 강판으로 적층된 제 1평판형 적층 코아(111)의 슬롯(112)에 제 1치 코아(113)를 삽입하여 고정한다.

【보정대상항목】 식별번호 28

【보정방법】 정정

【보정내용】

<28> 그리고, 각각의 제 1치 코아(113)에 고정자 권선 코일(115)을 권선한다.

【보정대상항목】 식별번호 29

【보정방법】 정정

【보정내용】

<29> 고정자 권선 코일(115)의 권선이 완료되면 제 1평판형 적층 코아(111)를 고정자 바깥 프레임(117)에 고정시킨다.

【보정대상항목】 식별번호 30

【보정방법】 정정

【보정내용】

<30> 이러한 상태에서 상기와 같은 방법으로 제 2평판형 적층 코아(123)의 슬롯(도시 생략)에 제 2치 코아(125)를 결합시킨 상태에서, 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(127)을 결합한 다음, 제 2평판형 적층 코아(123)를 축(121)의 회전자 바깥 프레임(122)과 결합시킨다. 이때 회전자(120)의 치의 수는 고정자(110)의 슬롯(112)과의 조합에 의해 소음과 진동이 최소로 되는 슬롯 수를 선정한다.

【보정대상항목】 식별번호 31

【보정방법】 정정

【보정내용】

<31> 이러한 상태에서 도 10에 도시된 바와 같이 회전자(120), 즉 축(121)을 고정자(110)의 베어링(119)에 결합시킨다

한편, 본 발명의 다른 실시예는 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이 유도 전동기의 용량을 증가시킨 형태로 평판형 유도 전동기를 하나씩 증가할 수 있는 구조이다.

즉, 도 11에 도시된 바와 같이 회전자(120)의 양면에 제 2치 코아(125) 및 단락환(127)이 결합된 제 2평판형 적층 코아(123)를 각각 결합하고, 다시 제 2평판형 적층 코아(123)와 대응되도록 제 1치 코아(113)에 고정자 권선 코일(115)이 권선된 제 1평판형 적층 코아(111)를 고정자 바깥 프레임(117)에 고정하여 고정자(110)를 구성할 수 있다.

또한, 도 12에 도시된 바와 같이 회전자(120)를 2단이상의 다단으로 형성하고, 각 단의 양면에 제 2치 코아(125) 및 단락환(127)이 결합된 제 2평판형 적층 코아(123)를 각각 결합하고, 다시 제 2평판형 적층 코아(123)와 대응되도록 제 1치 코아(113)에 고정자 권선 코일(115)이 권선된 제 1평판형 적층 코아(111)를 고정자 바깥 프레임(117)에 고정하여 고정자(110)를 구성할 수 있다. 이때, 고정자 바깥 프레임(117)의 중앙부에는 회전자(120)의 중앙에 위치하는 제 1평판형 적층 코아(111)를 지지할 수 있는 고정판(130)이 형성된다.

그리고, 본 발명에 따른 평판형 멀티 유도 전동기의 토크를 발생하기 위한

유효 단면적 (A_{eff})은 고정자의 외경 (D_{out})의 단면적 ($\pi D_{out}^2/4$)에 고정자의 내경 (D_{in})의 단면적 ($\pi D_{in}^2/4$)을 뺀 것과 같다. 따라서 도 10의 평판형 멀티 유도 전동기를 기본으로 정해진 직경에 유도 전동기의 용량을 증가할 경우는 도 11과 도 12와 같이 축방향으로 제 1평판형 적층 코아(111) 및 제 2평판형 적층 코아(123)를 교번하면서 순차적으로 배열함으로 제작 및 용량 증가가 용이하며, 단위 체적당과 무게당 고폭을 발생할 수 있는 구조의 제작이 가능하다.

【보정대상항목】 식별번호 32

【보정방법】 정정

【보정내용】

<32> 이상에서 설명한 것과 같이 본 발명에서 제안한 평판형 멀티 유도 전동기는 직경이 크고, 축 방향 길이가 짧은 박형 구조로 만들 수 있다. 또한, 단일 평판형 유도 전동기를 축 방향으로 필요한 용량의 개수만큼 증가할 수 있으므로 단위 체적당 고폭, 고효율 전동기의 제작이 가능하다.

【보정대상항목】 식별번호 33

【보정방법】 정정

【보정내용】

<33> 이로 인하여 기존의 원통형 유도 전동기보다 제작이 용이하며, 단위 체적당, 단위 중량당 경량화가 가능하다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

【청구항 1】

고정자와, 회전자로 이루어지는 유도 전동기에 있어서,

상기 고정자는,

바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되거나 또는 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되며, 복수개의 판이 적층되어 형성되는 제 1평판형 적층 코아와;

T자형으로 형성되고, 하단부에 상기 제 1평판형 적층 코아의 슬롯에 삽입 가능하도록 슬롯홈이 형성된 복수의 판이 적층되어 형성되어 상기 제 1평판형 적층 코아에 각각 삽입 결합되는 제 1치 코아와;

각각의 상기 제 1치 코아에 권선되는 고정자 권선 코일; 및

축용 홀에 베어링이 마련되고, 상기 제 1치 코아가 결합된 상기 제 1평판형 적층 코아가 장착되는 고정자 바깥 프레임을 포함하며,

상기 회전자는,

회전자 바깥 프레임이 구비되고, 상기 고정자 바깥 프레임의 축용 홀에 결합되는 축과;

상기 회전자 바깥 프레임에 결합되고, 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯이

방사상으로 형성되거나 또는 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯이 방사상으로 형성되며, 복수개의 판이 적층되어 형성되는 제 2평판형 적층 코아와;

T자형으로 형성되고, 하단부에 상기 제 2평판형 적층 코아의 슬롯에 삽입 가능하도록 슬롯홈이 형성된 복수의 판이 적층되어 형성되어 상기 제 2평판형 적층 코아에 각각 삽입 결합되는 제 2치 코아; 및

상기 제 2치 코아와 대응되는 복수의 홀에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅되어 상기 제 2치 코아와 결합되는 단락환을 포함하며,

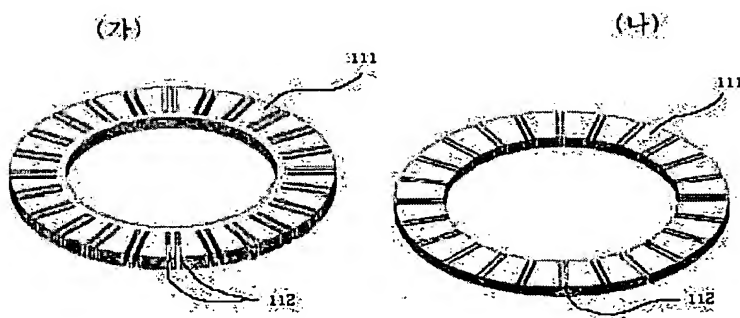
상기 고정자 및 상기 회전자를 교번하여 N회 이상 축방향으로 적층하는 것을 특징으로 하는 평판형 멀티 유도 전동기.

【보정대상항목】 도 4

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 4】

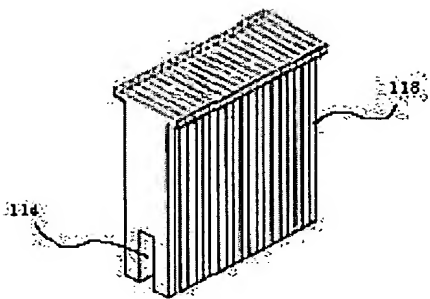


【보정대상항목】 도 5

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 5】

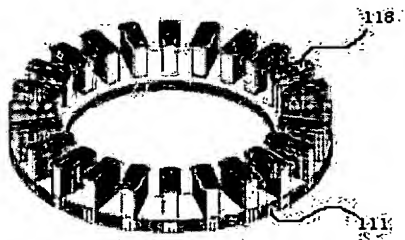


【보정대상항목】 도 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 6】

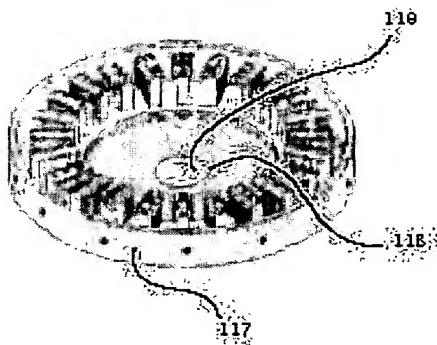


【보정대상항목】 도 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 7】

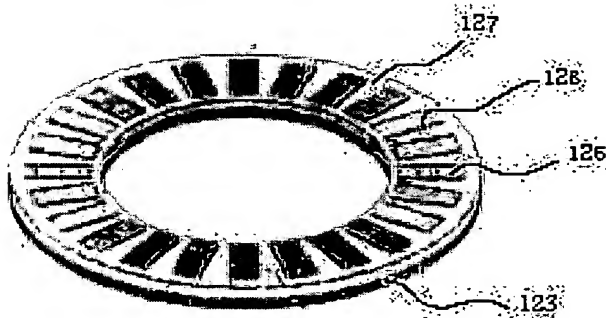


【보정대상항목】 도 8

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 8】

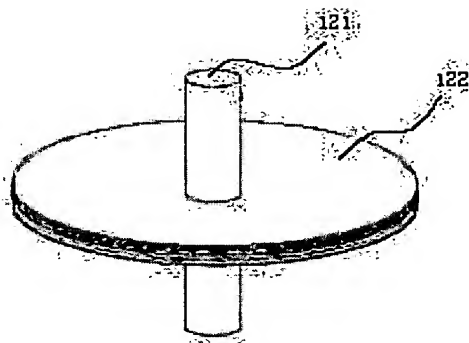


【보정대상항목】 도 9

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 9】

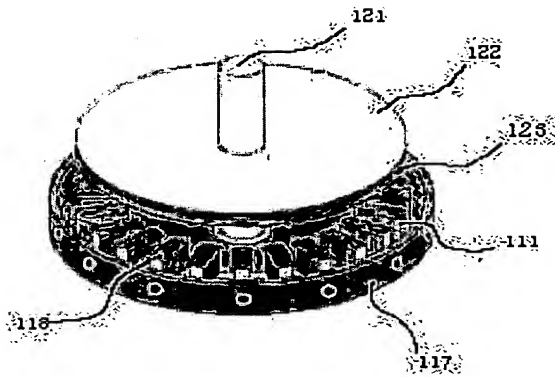


【보정대상항목】 도 10

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 10】

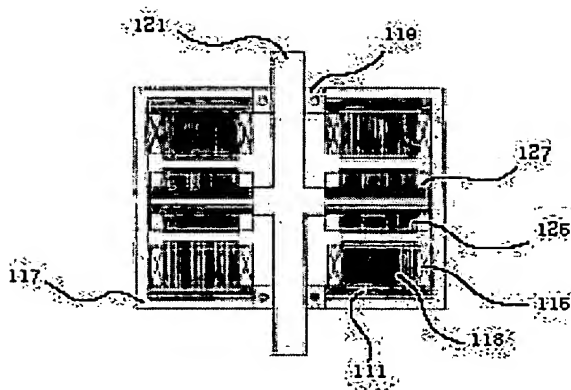


【보정대상항목】 도 11

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 11】

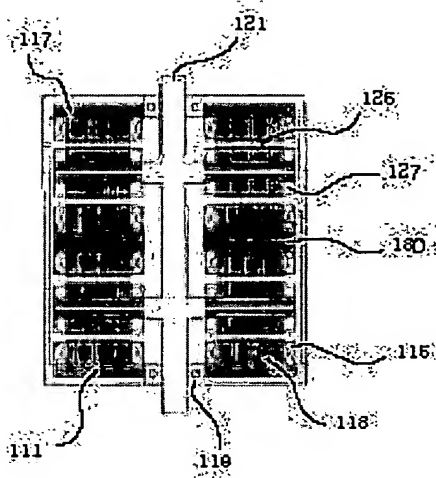


【보정대상항목】 도 12

【보정방법】 정정

【보정내용】

【도 12】



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2002.09.27
【발명의 국문명칭】 평판형 유도전동기 및 평판형 멀티 유도전동기
【발명의 영문명칭】 Disk type Induction motor and disk type multi-induction motor
【출원인】
【성명】 조윤희
【출원인코드】 4-2002-032414-4
【발명자】
【성명의 국문표기】 조윤희
【성명의 영문표기】 CH0, Yun Hyun
【주민등록번호】 611225-1787638
【우편번호】 614-762
【주소】 부산광역시 부산진구 초읍동 271-4 선경성지곡아파트 2동604호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【조기공개】 신청
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 출원인
 조윤희 (인)
【수수료】

【기본출원료】	20	면	39,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	1	항	141,000	원
【합계】	180,000 원			
【감면사유】	개인(70%감면)			
【감면후 수수료】	54,000 원			
【첨부서류】	1.요약서·명세서(도면)_1통 2.기타 법령에서 정한 증명서류[필요시]_1통			

【요약서】

【요약】

기존의 원통형 유도전동기는 도 1의 고정자 코아, 도 2의 회전자 구조 및 도 3의 전체 구조와 같이 축 방향으로 코아가 적층되어 있는 원통형 회전자(2)와 고정자(1)가 장착되는 구조로 되어있다. 따라서 직경이 크고, 길이가 짧은 경우에는 단위 체적당 토크를 발생하는 회전자의 유효 단면적이 작으므로 고토크를 발생시킬 수 없다.

본 발명은 도 3의 기존의 유도전동기 구조와는 달리 축 방향의 평판형 적층 코아 도 4(가)나 4(나)에 도 5의 치 코아를 도 6과 같이 삽입하여 조립한 적층 코아를 갖는 도 7의 고정자 구조와 도 5와 도 6의 평판형 적층 코아에 알루미늄 다이캐스팅하거나 구리로 단락환(11)을 구성한 도 8의 회전자 형태를 갖는 도 10의 평판형 유도전동기에 관한 것이다.

또한, 평판형 유도전동기의 구조는 요구되는 전동기의 용량에 따라 도 9의 회전자 및 도 7의 고정자를 도 11과 도 12와 같이 축 방향으로 다층으로 구성할 수 있으므로 단위 체적당 고토크를 발생시킬 수 있는 평판형 멀티 전동기(multi-motor)의 제작이 가능한 구조를 갖는 것이 특징이다.

【대표도】

도4 ~ 도12

【색인어】

평판형 유도전동기, 치 코아, 평판형 적층코아, 평판형 회전자, 평판형 고정
자, 평판형 멀티 유도전동기(disk type multi-induction motor)

【명세서】

【발명의 명칭】

평판형 유도전동기 및 평판형 멀티 유도전동기{Disk type Induction motor and disk type multi-induction motor}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 기존의 원통형 고정자 코아
- <2> 도 2는 기존의 원통형 회전자
- <3> 도 3은 기존의 원통형 유도전동기
- <4> 도 4는 본 발명의 적층 코아 (가)외원주 슬롯구조
- <5> (나)내원주 슬롯구조
- <6> 도 5는 본 발명의 치 코아 및 치코아 고정쇄기
- <7> 도 6은 본 발명의 평판형 코아
- <8> 도 7은 본 발명의 평판형 고정자 구조
- <9> 도 8은 본 발명의 평판형 유도전동기 회전자 코아 및 단락환
- <10> 도 9은 본 발명의 평판형 회전자 구조
- <11> 도 10는 본 발명의 평판형 유도전동기
- <12> 도 11은 본 발명의 2-전동기 평판형 유도전동기
- <13> 도 12는 본 발명의 평판형 멀티 유도전동기

<14> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<15> 1: 고정자 2: 회전자 3: 고정자 코아 4: 치 코아 5: 적층 코아

<16> 6: 고정자 프레임 7: 회전자 프레임 8: 축 9: 베어링 10: 권선코일

<17> 11. 단락환, 12. 회전자 코아 13. 회전자의 치 14. 슬롯된 홈

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명의 목적은 직경이 크고, 전동기의 축 방향 길이가 짧은 박형 공간에 단위 체적당 유도전동기의 출력을 증가할 수 있으며, 용량에 따라 전동기의 개수를 증가함으로 용량 변경이 자유로운 구조를 바꿀 수 있는 평판형 유도전동기에 관한 것이다.

<19> 기존 유도전동기에서 도 3의 고정자(1)는 도 1과 같이 슬롯된 규소강판을 축 방향으로 적층하고, 코일을 권선하는 슬롯된 고정자 코아로 되어 있다.

<20> 도 3의 회전자(2)는 도 2와 같이 슬롯된 적층 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)을 갖는 구조로 도 2와 같이 일반적으로 구성되어 있다.

<21> 도 3의 기존 유도전동기의 토크 발생을 위한 유효단면적(S_{eff})은 고정자 반지름(R_{in})에 적층길이(L_{eff})를 곱한 것으로 유효단면적 $S_{eff}=2\pi R_{in} L_{eff}$ 으로 결정된다. 도 3의 원통형 유도전동기의 용량을 증가시키는 경우는 고정자(1)와 회전자

(2)의 적층길이(L_{eff})를 증가시키는 것이 일반적이다. 그렇지 않으면 전동기의 직경($2R_{in}$)을 증가시켜 사용한다. 이로 인하여 직경이 큰 경우에는 코아 단면적이 증가하며, 단위 체적당 혹은 무게당 고투크를 발생하는데 비경제적이다.

<22> 따라서, 본 발명에서는 직경이 크고 축방향을 짧게 할 수 있는 구조로 도 4(가)나 도 4(나)의 적층 코아와 도 5의 치 코아를 조립한 도 6의 코아 형태를 갖는 것이 특징이다. 도 10, 도 11 및 도 12의 평판형 유도전동기의 고정자(1)는 도 6의 적층 코아로 되어 있으며, 고정자 권선코일(10)은 도 6의 치코아(4)와 치코아(4)의 간격을 일정하게 유지하는 슬롯 공간에 권선되며, 고정자 코아(3)와 치코아(4)는 도 7과 같이 고정자 바깥 프레임(6)에 의해 고정된다.

<23> 또한, 도 10, 도 11 및 도 12의 회전자는 고정자와 같이 도 4(가)나 도 4(나)의 고정자 적층코아에 도 5의 치 코아를 조립한 도 6에 도 8과 같이 회전자 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)을 갖는 구조로 도 9와 같이 회전자 외부프레임(7)에 장착된 형태를 갖는 것이 특징이다.

<24> 본 발명의 유도전동기의 토크를 발생하기 위한 유효 단면적(A_{eff})은 도 6의 평판형 고정자의 외경(D_{out})의 단면적($\pi D_{out}^2/4$)에 고정자의 내경(D_{in})의 단면적($\pi D_{in}^2/4$)을 뺀 것과 같다. 따라서 도 10의 평판형 유도전동기를 기본으로 정해진 직경에 전동기의 용량을 증가할 경우는 단일 유도전동기 구조의 도 10을 축(8) 방향으로 도 11과 도 12와 같이 배열함으로 제작 및 용량 증가가 용이하며, 단

위 체적당과 무게당 고토크를 발생할 수 있는 구조의 제작이 가능하다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 평판형 적층 코아를 구성하기 위해서는 도 4(가)와 도 4(나)의 코아에 도 5의 구조로 갖는 치 코아를 도 6과 같은 구조로 조립하며, 도 7과 같이 고정자 바깥 프레임(6)에 장착한다. 회전자는 도 6의 고정자 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)에 도 9와 같이 회전자 프레임 (7)에 조립한다.

<26> 단일 평판형 유도전동기는 도 10과 같이 도 7의 고정자와 도 9의 회전을 조립한 것과 같다. 전동기의 용량 증가는 도 10의 단일 평판형 유도전동기 형태를 토대로 회전자의 축 방향으로 도 10의 단일 평판형 유도전동기를 하나씩 증가할 수 있는 구조로 도 11의 2-전동기 구조, 또는 3대, 4대 등 도 12의 평판형 멀티 유도전동기를 설계, 제작한다. 이때 회전자의 치(13)의 수는 고정자 슬롯과의 조합에 의해 소음과 진동이 최소로 된 슬롯 수를 선정한다.

【발명의 구성】

<27> 본 발명의 평판형 고정자는 도 4(가) 혹은 도 4(나)와 같이 축(8) 방향으로 얇은 자성체 강판으로 적층된 적층 코아(5)의 슬롯된 홈(14)에 도 5와 같이 치 코아(4)를 삽입하여 고정한다.

<28> 또한, 도 7의 고정자 바깥 프레임(6)은 도 6의 고정자 코아와 베어링(9)으로 고정자를 구성한다. 평판형 고정자 코아의 슬롯 형상은 치 코아(4)의 형상에 의해 결정되며, 치 코아(4)와 치 코아(4) 사이의 슬롯 수(Z1)는 상수(m)와 극의 수(P),

매상 매극 슬롯수(q) 로 $Z_1 = m P q$ 개로 집중권과 분포권 권선방법에 의해 결정된다.

<29> 도 10의 전동기의 권선 코일(10)은 극수와 권선 방법에 따라 정해지며, 코일은 도 6과 도 7의 치 코아(4)와 치 코아(4) 사이의 공간슬롯에 권선한다.

<30> 회전자는 도 6의 적층 코아에 구리나 알루미늄으로 다이캐스팅한 단락환(11)으로 이루어지며, 도 9와 같이 회전자 프레임 (7)에 조립한다. 이때 회전자의 치(13)의 수는 고정자 슬롯과의 조합에 의해 소음과 진동이 최소로 되는 슬롯 수를 선정한다.

<31> 도 10의 단일 평판형 유도전동기는 도 7의 고정자, 도 9의 회전자, 축(8), 베어링(9)으로 구성하여 조립한다. 전동기의 용량 증가는 도 10의 전동기 형태를 토대로 회전자의 축 방향으로 도 10의 단일 유도전동기를 하나씩 증가할 수 있는 구조로 도 11의 2-전동기 구조, 또는 3대, 4대 등 도 12의 평판형 멀티 유도전동기를 설계, 제작한다.

【발명의 효과】

<32> 이상에서 설명한 것과 같이 본 발명에서 제안한 평판형 유도전동기는 직경이 크고, 축 방향 길이가 짧은 박형 구조로 만들 수 있다. 또한, 단일 평판형 유도전동기를 축 방향으로 필요한 용량의 개수만큼 증가할 수 있으므로 단위 체적 당 고출력, 고효율 전동기의 제작이 가능하다.

<33> 이로 인하여 기존의 원통형 유도전동기보다 제작이 용이하며, 단위 체적당,

단위 중량당 경량화가 가능하다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

도 4(가)의 바깥 원주에서 안쪽 방향으로 슬롯 된 적층 코아(외원주 슬롯구조) 또는 도 4(나) 같이 안쪽 원주에서 바깥 방향으로 슬롯된 적층 코아(내원주 슬롯구조)를 전동기 축방향으로 적층하고, 도 5의 치 코아를 도 4(가) 혹은 도 4(나)의 고정자 적층코아에서 슬롯된 홈(14)에 삽입한 도 6과 같은 코아 구조를 갖는 것을 특징으로 한 고정자와

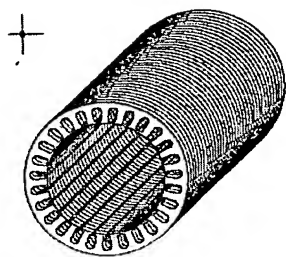
도 6의 평판형 코아에 도 8에서와 같이 도체로 이루어진 단락환(11), 외부 프레임(7)으로 구성된 도 9의 회전자

그리고 도 7의 고정자와 도 9의 회전자를 결합한 구조를 갖는 도 10의 평판형 유도전동기(disk type induction motor)와

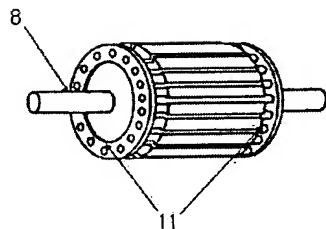
도 10의 평판형 유도전동기를 기초로 한 도 11과 도 12와 같이 도 10의 평판형 유도전동기의 개수를 축(8) 방향으로 증가한 평판형 멀티 유도전동기(disk type multi-induction motor)

【도면】

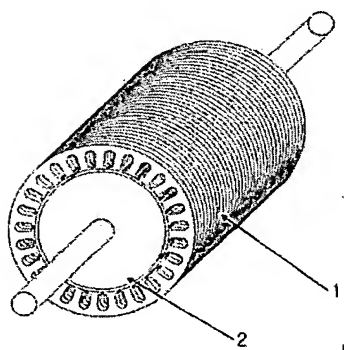
【도 1】



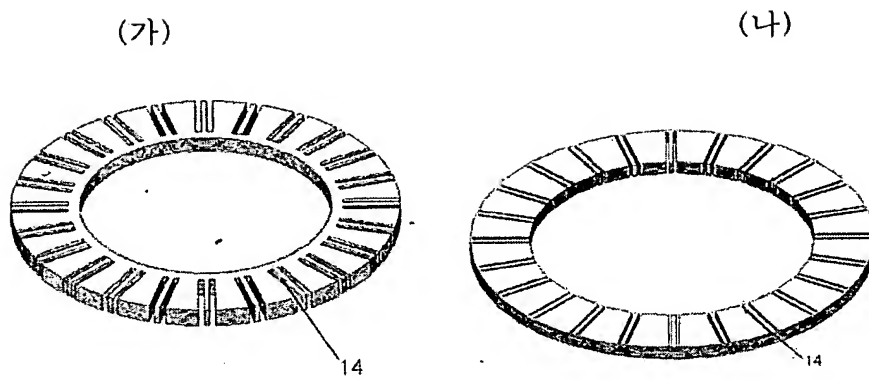
【도 2】



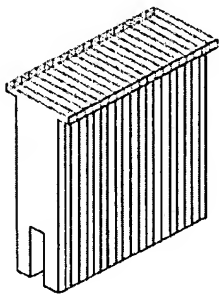
【도 3】



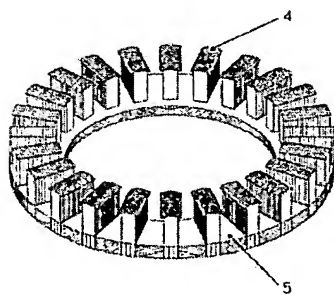
【도 4】



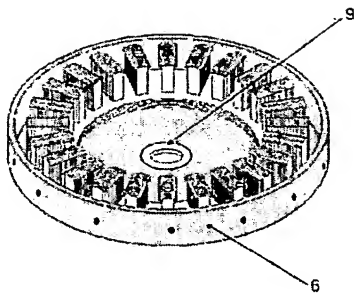
【도 5】



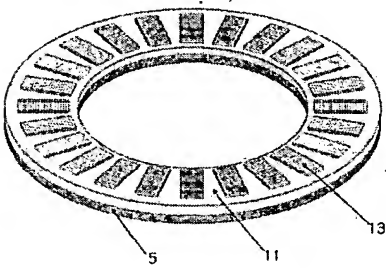
【도 6】



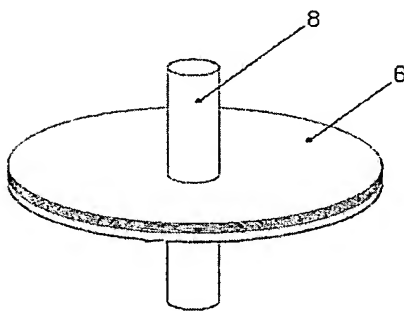
【도 7】



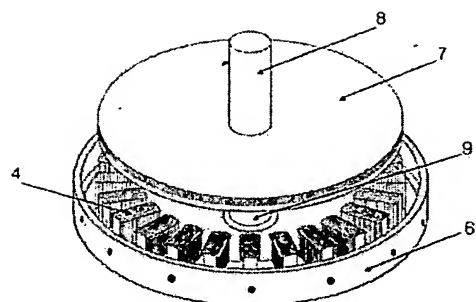
【도 8】



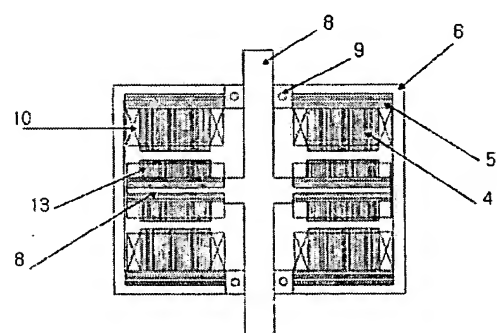
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

